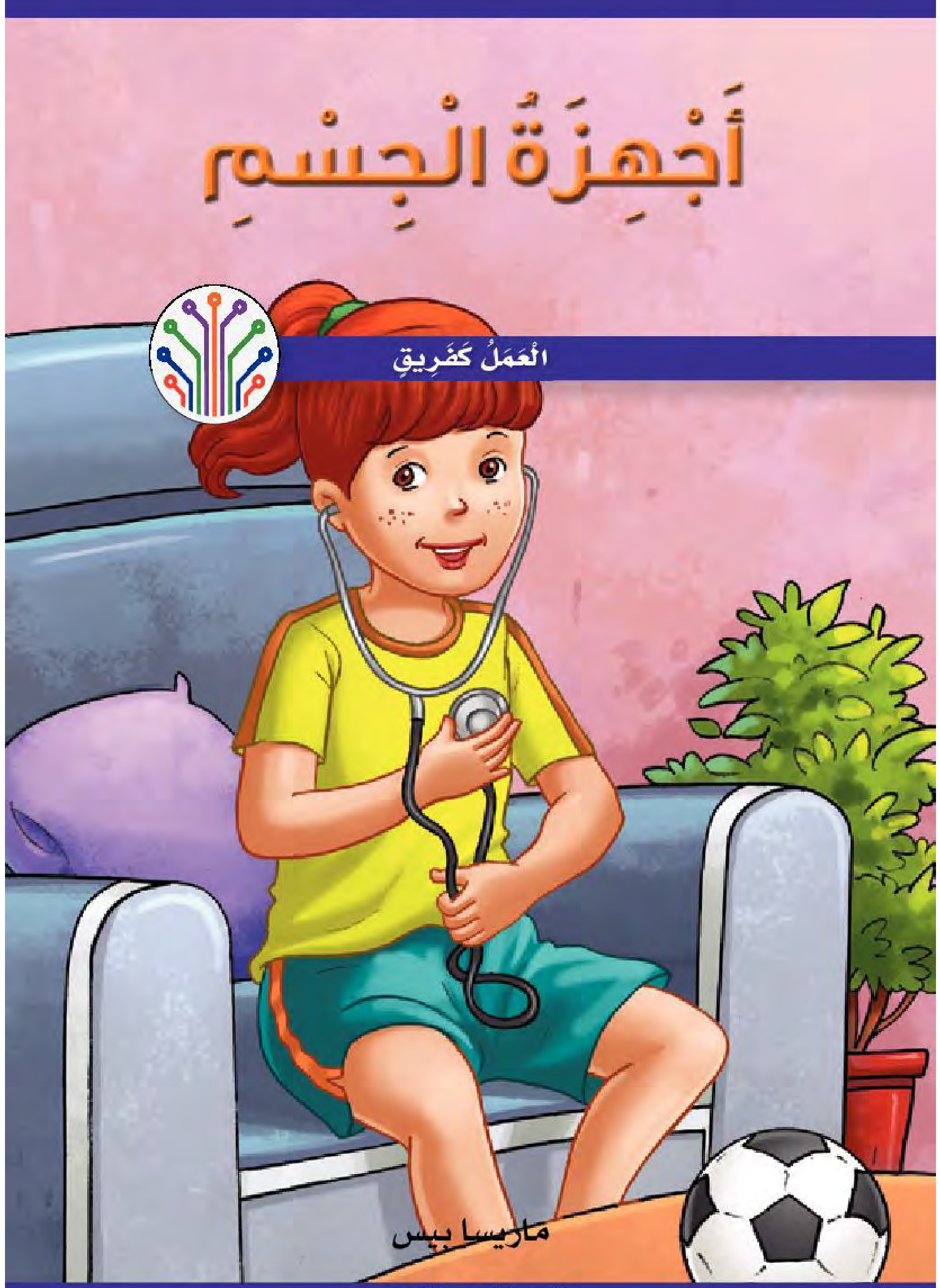
أَجْهِزَةُ الْجِسْمِ

العَمَلُ كَفَرِيقٍ



ماريسا بيس

ترجمة: إسراء الشهاوي

أَجْهِزَةُ الْجِسْمِ



الْعَمَلُ كَفَرِيقٍ

ماريسا بيس

ترجمة: إسراء الشهاوي

يساهم التعاون في إنجاز أي مشروع كبير بطريقة سهلة وسريعة.







نهلة و ناهل

Nahla wa Nahil

دَلِيلُ الْمُحْتَوَيَاتِ

فَرِيقِي

أَلْعَبُ فِي فَرِيقِ كُرَةِ الْقَدَمِ فِي مَدْرَسَتِي. أَوَّلُ مُبارَيَاتِنَا الْكَبِيرَةِ قَادِمَةٌ. «هَلْ تَعْرِفُ مَاذا يَعْنِي أَنْ تَكُونَ جُزْءًا مِنْ فَرِيقٍ؟».

«هَذَا يَعْنِي الْعَمَلَ مَعًا بِشَكْلٍ جَيِّدٍ».



أَقُومُ بِالتَّدْرِيبِ فِي الْمَنْزِلِ اسْتِعْدَادًا لِمُبَارَاتِي الْأُولَى. أُمِّي طَبِيبَةٌ أَخْبَرَتْنِي أَنَّ جَسَدِي هُوَ مِثَالٌ عَلَى الْعَمَلِ الْجَمَاعِيِّ. يَتَكَوَّنُ جَسَدِي مِنَ الْعَدِيدِ مِنَ الْأَجْزَاءِ الَّتِي تُؤَدِّي وَظَائِفَ مُعَيَّنَةً. إِنَّهُمْ يَعْمَلُونَ مَعًا لِلْحِفَاظِ عَلَى التَّنَفُّسِ وَالتَّفْكِيرِ وَالتَّحَرُّكِ. أُرِيدُ تَعَلُّمَ الْمَزِيدِ!

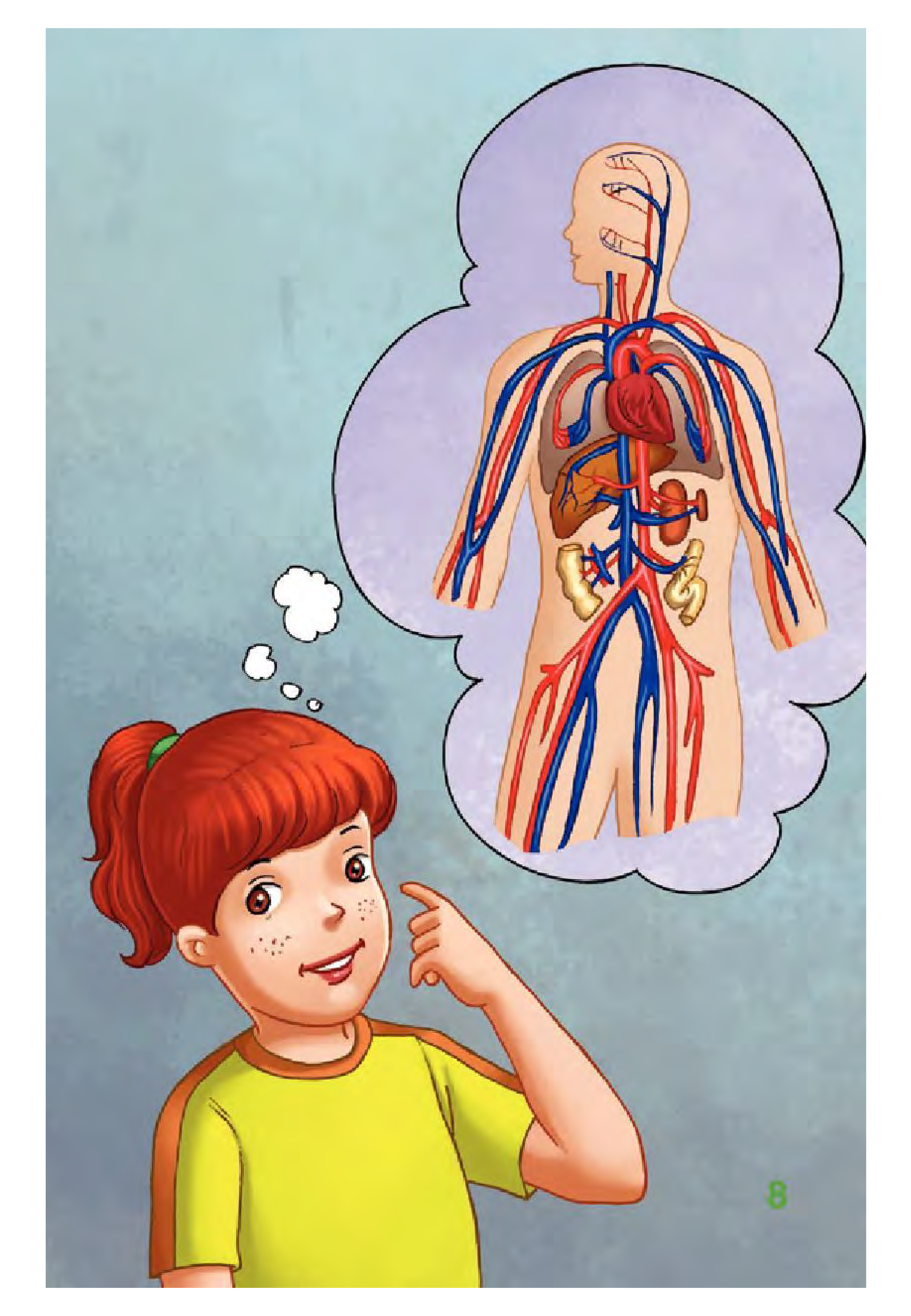


ضَخُّ الدَّمِ

أُمِّي اسْتَمَعَتْ إِلَى قَلْبِي مِنْ خِلَالِ سَمَّاعَةِ الطَّبِيبِ. أَسْمَعُ دَقَّاتِ قَلْبِي. تَقُولُ أُمِّي: قَلْبِي يَنْبُضُ حَوَالَيْ 100000 مَرَّةٍ كُلَّ يَوْمٍ.

الْقَلْبُ هُوَ جُزْءٌ مِنَ الْجِهَازِ الدَّوْرِيِّ. يَقُومُ هَذَا النِّظَامُ بِنَقْلِ الدَّمِ وَالْأُكْسِجِينِ وَثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ حَوْلَ الْجِسْمِ. يَشْمَلُ هَذَا الْجِهَازُ أَجْزَاءً مِنَ الْجِسْمِ، وَهِيَ: الْقَلْبُ، وَالرِّئَتَانِ، وَشَبَكَةٌ مِنَ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، بِمَا فِي ذَلِكَ الشَّرَايِينُ وَالْأَوْرِدَةُ. كُلُّ جُزْءٍ لَدَيْهِ قُدْرَةٌ خَاصَّةٌ؛ فَالْقَلْبُ هُوَ الْعُضْوُ الَّذِي يَضُخُّ الدَّمَ، وَتَأْخُذُ الرِّئَتَانِ الْأُكْسِجِينَ، أَمَّا الْأَوْعِيَةُ الدَّمَوِيَّةُ فَهِيَ بِمَثَابَةِ مَسَارَاتِ الدَّمِ.





فَرِيقُ الدَّوْرَةِ الدَّمَوِيَّةِ

كَيْفَ تَعْمَلُ هَذِهِ الْأَجْزَاءُ مَعًا كَفَرِيقٍ وَاحِدٍ؟ اعْلَمْ أَنَّ الْقَلْبَ يَضُخُّ الدَّمَ إِلَى الرِّئَتَيْنِ، فَتَأْخُذُ الرِّئَتَانِ الْأُكْسِجِينَ وَتُرْسِلُهُ إِلَى الدَّمِ، ثُمَّ يَعُودُ الدَّمُ الْغَنِيُّ بِالْأُكْسِجِينِ إِلَى الْقَلْبِ.

يَحْتَاجُ الْجِسْمُ إِلَى دَمٍ غَنِيٍّ بِالْأُكْسِجِينِ. يُمْكِنُ لِلْقَلْبِ مَعْرِفَةُ أَيْنَ يَحْتَاجُ إِلَى إِرْسَالِ الدَّمِ. يَنْتَقِلُ الدَّمُ عَبْرَ شَبَكَةٍ مِنَ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْجِسْمِ. جَمِيعُ الْأَعْضَاءِ وَالْجِلْدُ وَالْعِظَامُ بِحَاجَةٍ إِلَى الدَّمِ. بِمُجَرَّدِ الِاسْتِخْدَامِ يَنْتَقِلُ الدَّمُ مَرَّةً أُخْرَى إِلَى الْقَلْبِ، فَيُرْسِلُهُ إِلَى الرِّئَتَيْنِ لِلْحُصُولِ عَلَى مَزِيدٍ مِنَ الْأُكْسِجِينِ.

اكْسِرْهَا!

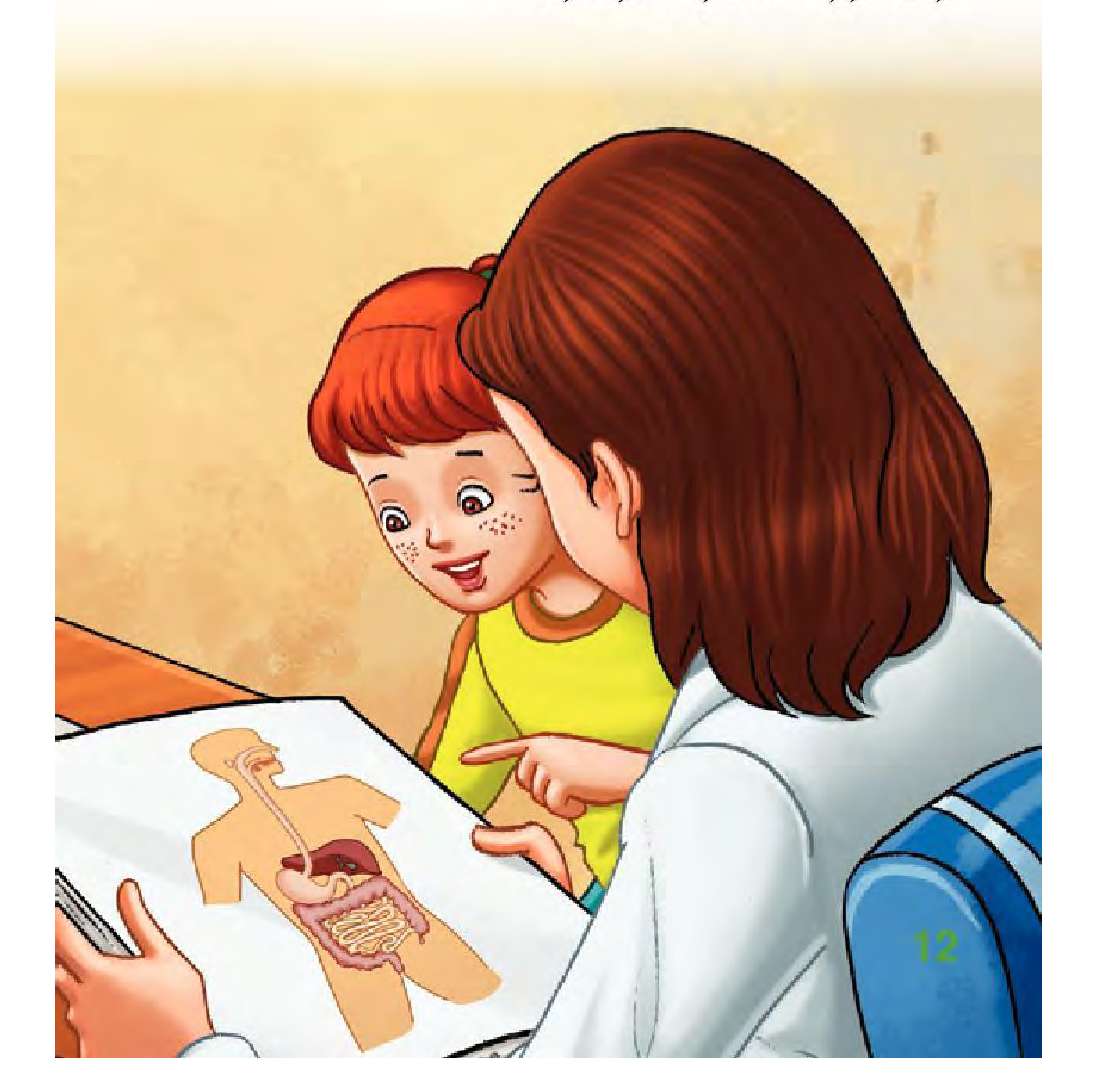
أَنَا دَائِمًا آكُلُ الْمَوْزَ قَبْلَ مُمَارَسَةِ كُرَةِ الْقَدَمِ؛ وَمِنْ ثَمَّ يَعْمَلُ الْجِهَازُ الْهَضْمِيُّ. إِنَّهُ يُحَوِّلُ هَذَا الْمَوْزَ إِلَى عَنَاصِرَ غِذَائِيَّةٍ وَطَاقَةٍ لِجَسَدِي.

أُمِّي تُبَيِّنُ لِي رَسْمًا تَخْطِيطِيًّا لِلْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ. أَرَى الْفَمَ وَالْمَرِيءَ. الْمَرِيءُ يُشْبِهُ الْأُنْبُوبَ الَّذِي يَصِلُ فَمِي بِمَعِدَتِي. مَعِدَتِي تَتَّصِلُ بِأَمْعَائِي الدَّقِيقَةِ. تَقُولُ أُمِّي: إِنَّ الْأَمْعَاءَ الدَّقِيقَةَ يُمْكِنُ أَنْ يَكُونَ طُولُهَا 20 قَدَمًا (6 أَمْتَارٍ)! أَمَّا الْأَمْعَاءُ الْغَلِيظَةُ فَهِيَ أَصْغَرُ؛ طُولُهَا حَوَالَيْ 5 أَقْدَامٍ (1.5 مِتْرٍ).



فَرِيقُ الْجِهَازِ الْهَضْمِيِّ!

أُرِيدُ أَنْ أَعْرِفَ الْمَزِيدَ عَنْ كَيْفِيَّةِ عَمَلِ الْأَجْزَاءِ الْمُخْتَلِفَةِ مَعًا لِهَضْمِ الطَّعَامِ. تَقُولُ أُمِّي: إِنَّ كُلَّ جُزْءٍ مِنْ هَذِهِ الْأَجْزَاءِ لَدَيْهِ وَظِيفَةٌ.



أَسْنَانِي وَلُعَابِي يُحَطِّمَانِ الطَّعَامَ فِي فَمِي. إِنَّهُمَا يَجْعَلَانِ الطَّعَامَ صَغِيرًا بِدَرَجَةٍ كَافِيَةٍ لِنَبْتَلِعَهُ، ثُمَّ يَمُرُّ الطَّعَامُ عَبْرَ الْمَرِيءِ إِلَى بَطْنِي. تَحْتَوِي مَعِدَتِي عَلَى سَوَائِلَ خَاصَّةٍ تُسَاعِدُ عَلَى تَكْسِيرِ (هَضْمِ) الطَّعَامِ أَكْثَرَ. يُرْسَلُ الْغِذَاءُ الطَّرِيُّ إِلَى الْأَمْعَاءِ الدَّقِيقَةِ. الْأَمْعَاءُ الدَّقِيقَةُ تَمْتَصُّ الْعَنَاصِرَ الْغِذَائِيَّةَ، وَالْأَمْعَاءُ الْغَلِيظَةُ تَمْتَصُّ الْمَاءَ وَالْأَمْلَاحَ وَالْمَوَادَّ الْمُغَذِّيَةَ الْمُتَبَقِّيَةَ مِثْلُ الْمَعَادِنِ.





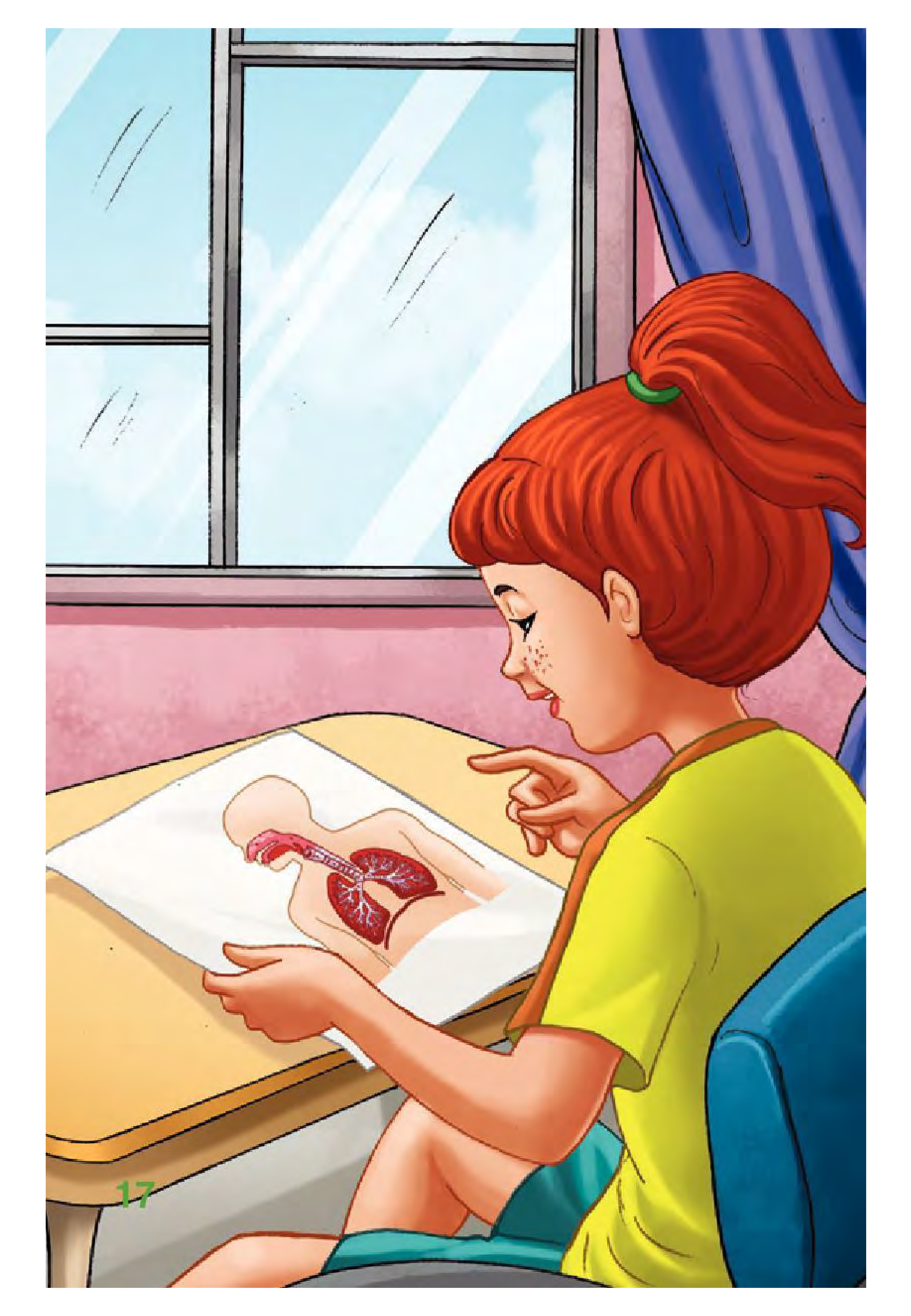
شَهِيقٌ وَزَفِيرٌ!

أَتَنَفَّسُ بِصُعُوبَةٍ شَدِيدَةٍ عِنْدَمَا أَرْكُضُ فِي مَلْعَبِ كُرَةِ الْقَدَمِ. تَقُولُ أُمِّي: عَلَيَّ أَنْ أَشْكُرَ جِهَازِيَ التَّنَفُّسِيَّ عَلَى ذَلِكَ.

يُسَاعِدُنِي الْجِهَازُ التَّنَفُّسِيُّ عَلَى التَّنَفُّسِ شَهِيقًا وَزَفِيرًا، فَهُوَ يَجْلُبُ الْأُكْسِجِينَ الضَّرُورِيَّ لِدَاخِلِ جَسَدِي. لَا يُمْكِنُ لِلنَّاسِ الْعَيْشُ بِدُونِ الْأُكْسِجِينِ. أَنْظُرُ إِلَى صُورَةِ الْجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ. لَاحَظْتُ الرِّئَتَيْنِ أَوَّلًا يَشْغَلَانِ مُعْظَمَ الصَّدْرِ. تَحْتَ الرِّئَتَيْنِ هُنَاكَ عَضَلَةٌ تُسَمَّى الْحِجَابَ الْحَاجِزَ. أَرَى أَيْضًا الْقَصَبَةَ الْهَوَائِيَّةَ، وَالَّتِي تُسَمَّى أَحْيَانًا الْأُنْبُوبَ الْهَوَائِيَّ.

فَرِيقُ الْجِهَازِ التَّنَفُّسِيِّ!

الْجِهَازُ التَّنَفُّسِيُّ رَائِعٌ فِي الْعَمَلِ الْجَمَاعِيِّ. تَقُولُ أُمِّي: إِنَّنِي أَتَنَفَّسُ حَوَالَيْ 20000 مَرَّةٍ فِي الْيَوْمِ الْوَاحِدِ. عِنْدَمَا أَسْتَنْشِقُ الْهَوَاءَ، يَتَحَرَّكُ الْحِجَابُ الْحَاجِزُ إِلَى أَسْفَلَ حَتَّى أَتَمَكَّنَ مِنْ أَخْذِ الْهَوَاءِ. يَدْخُلُ الْهَوَاءُ مِنْ خِلَالِ أَنْفِي أَوْ فَمِي، ثُمَّ يَذْهَبُ إِلَى الْحَلْقِ وَيَتَدَفَّقُ أَسْفَلَ الْقَصَبَةِ الْهَوَائِيَّةِ. تَنْقَسِمُ الْقَصَبَةُ الْهَوَائِيَّةُ إِلَى جُزْأَيْنِ يَتَّصِلَانِ بِالرِّئَتَيْنِ، يُطْلَقُ عَلَيْهِمَا الْقَصَبَاتُ الْهَوَائِيَّةُ. تَتَوَسَّعُ رِئَتَيَّ وَتُرْسِلَانِ الْأُكْسِجِينَ إِلَى مَجْرَى الدَّمِ. يَعُودُ الدَّمُ بِكَمِّيَّاتٍ كَبِيرَةٍ مِنْ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ؛ لِذَلِكَ تُخْرِجُ الرِّئَةُ هَذَا الْغَازَ.



مَرْكَزُ الْقِيَادَةِ!

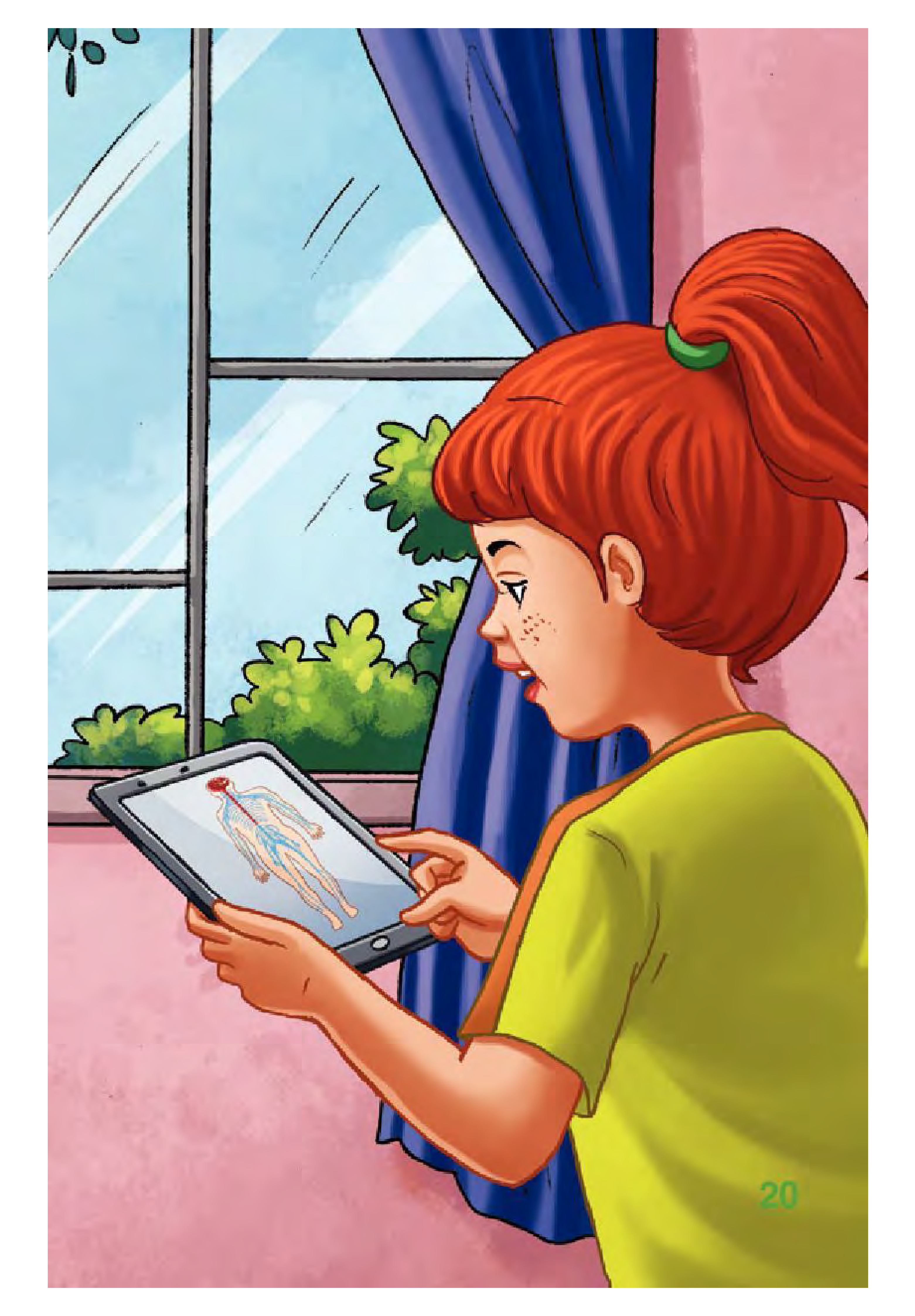
«كَيْفَ يَعْرِفُ جَسَدُكِ الرَّكْضَ فِي الْمَلْعَبِ وَرَكْلَ كُرَةِ الْقَدَمِ؟»، تَسْأَلُ أُمِّي.

لَسْتُ مُتَأَكِّدَةً.



تُرِينِي أُمِّي نَمُوذَجًا لِلْعَقْلِ الْبَشَرِيِّ، وَتَقُولُ: إِنَّ الدِّمَاغَ هُوَ مَرْكَزُ قِيَادَةِ الْجِسْمِ. إِنَّهُ يَتَحَكَّمُ فِي جَمِيعِ الْوَظَائِفِ فِي الْجِسْمِ، وَيَشْمَلُ ذَلِكَ الْوَظَائِفَ الَّتِي لَا نُفَكِّرُ فِيهَا. وَالْمُخُّ جُزْءٌ مِنَ الْجِهَازِ الْعَصَبِيِّ، وَالَّذِي يَشْمَلُ أَيْضًا الْحَبْلَ الشَّوْكِيَّ. الْحَبْلُ الشَّوْكِيُّ يَمْتَدُّ فِي مُنْتَصَفِ ظَهْرِي. يَحْتَوِي الْجِهَازُ الْعَصَبِيُّ أَيْضًا عَلَى خَلَايَا عَصَبِيَّةٍ فِي جَمِيعِ أَنْحَاءِ الْجِسْمِ.





فَرِيقُ الْجِهَازِ الْعَصَبِيِّ!

يُعَدُّ الْجِهَازُ الْعَصَبِيُّ مِنْ أَهَمِّ الْفِرَقِ فِي الْجِسْمِ، فَبِدُونِهِ لَنْ أَكُونَ قَادِرًا عَلَى الْعَيْشِ أَوِ الْعَمَلِ.

أَخْبَرَتْنِي أُمِّي: أَنَّ الدِّمَاغَ عُضْوٌ مُعَقَّدٌ. إِنَّهُ يَشْمَلُ أَجْزَاءً تَتَحَكَّمُ فِي الْحَرَكَاتِ التَّطَوُّعِيَّةِ، مِثْلُ رَكْلِ كُرَةِ الْقَدَمِ، كَمَا أَنَّهُ يَشْمَلُ أَجْزَاءً تُسَاعِدُنِي عَلَى إِدْرَاكِ الْعَالَمِ مِنْ حَوْلِي وَالْحِفَاظِ عَلَى تَوَازُنِي. يَتَحَكَّمُ الدِّمَاغُ فِي وَظَائِفِهِ عَنْ طَرِيقِ إِرْسَالِ رَسَائِلَ إِلَى الْحَبْلِ الشَّوْكِيِّ.

يُرْسِلُ الْحَبْلُ الشَّوْكِيُّ إِشَارَاتٍ إِلَى خَلَايَا الْجِسْمِ مِنْ خِلَالِ الْخَلَايَا الْعَصَبِيَّةِ، وَالَّتِي تَقُومُ بِإِعَادَةِ إِرْسَالِ الرَّسَائِلِ إِلَى الدِّمَاغِ.

الْعَمَلُ مَعًا

تَقُولُ أُمِّي: إِنَّ هُنَاكَ أَجْهِزَةً أُخْرَى لِلْجِسْمِ أَيْضًا. فَالنِّظَامُ الْعَضَلِيُّ يُسَاعِدُنِي عَلَى التَّنَقُّلِ، وَيَشْمَلُ هَيْكَلِي الْعَظْمِيُّ جَمِيعَ الْعِظَامِ فِي جَسَدِي.

لَا أَسْتَطِيعُ تَصْدِيقَ أَنَّ جَمِيعَ الْأَجْزَاءِ تَتَّحِدُ لِتَجْعَلَ جَسَدِي يَعْمَلُ. تُعَدُّ أَجْزَاءُ الْجِسْمِ الْمُخْتَلِفَةُ جُزْءًا مِنْ فِرَقِ أَجْهِزَةِ الْجِسْمِ.

تَعْمَلُ أَجْهِزَةُ الْجِسْمِ هَذِهِ مَعًا كَجُزْءٍ مِنْ فَرِيقِي بِالْكَامِلِ. كُلٌّ لَدَيْهِ مُهِمَّةٌ خَاصَّةٌ لِلْقِيَامِ بِهَا. فِي الْمَرَّةِ الْقَادِمَةِ الَّتِي أَلْعَبُ فِيهَا كُرَةَ الْقَدَمِ، سَأُفَكِّرُ فِي جَمِيعِ الْفِرَقِ الْمُخْتَلِفَةِ الَّتِي تَعْمَلُ عَلَى مُسَاعَدَتِي فِي التَّنَفُّسِ وَالرَّكْضِ وَتَسْجِيلِ هَدَفٍ!

مُصْطَلَحَاتٌ

تَمْتَصُّ: تَأْخُذُ الشَّيْءَ لِلدَّاخِلِ.

ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ: غَازٌ تَنْفُثُهُ الكَائِنَاتُ الحَيَّةُ.

مُعَقَّدٌ: شَيْءٌ يَحْتَوِي عَلَى أَجْزَاءٍ كَثِيرَةٍ تَعْمَلُ مَعًا.

رَسْمٌ تَخْطِيطِيٌّ: مُخَطَّطٌ أَوْ رَسْمٌ بَيَانِيٌّ أَوْ رَسْمٌ يُوَضِّحُ الْحَقَائِقَ.

الْوَظِيفَةُ: الْإِجْرَاءُ الَّذِي تَمَّ تَرْكِيبُ أَوِ اسْتِخْدَامُ شَخْصٍ أَوْ شَيْءٍ مِنْ أَجْلِه خِصِّيصًا.

مَعْدِنٌ: مَادَّةٌ مُهِمَّةٌ بِكَمِّيَّاتٍ صَغِيرَةٍ لِتَغْذِيَةِ الْكَائِنَاتِ الحَيَّةِ.

الشَّبَكَةُ: سِلْسِلَةٌ مُتَّصِلَةٌ أَوْ مَجْمُوعَةٌ أَوْ نِظَامٌ مُتَّصِلٌ.

الْخَلَايَا الْعَصَبِيَّةُ: الْخَلِيَّةُ الَّتِي هِيَ وَحْدَةُ الْعَمَلِ الْأَسَاسِيَّةُ لِلْجِهَازِ الْعَصَبِيِّ.

الْعُضْوُ: جُزْءٌ مِنَ الْجِسْمِ يَقُومُ بِمُهِمَّةٍ مُعَيَّنَةٍ.

سَمَّاعَةُ الطَّبِيبِ: أَدَاةٌ طِبِّيَّةٌ لِسَمَاعِ الْأَصْوَاتِ فِي الْجِسْمِ.

تَطَوُّعِيٌّ: عَمَلُ شَيْءٍ مَا إِرَادِيًّا.

الْفِهْرِسُ